

Japanese Patent Application Publication (JP-B) No. 6-49175

Publication Date: June 29, 1994

Application No.: 63-281408

Application Date: November 9, 1988

Applicant: FUJI PHOTO FILM CO., LTD.

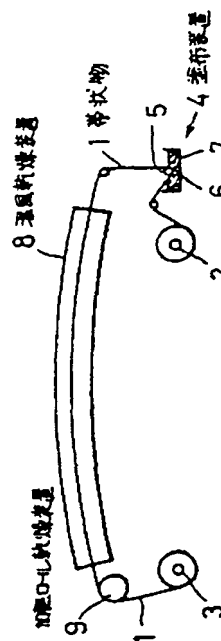
TITLE: DRYING OF BELT-LIKE OBJECT

ABSTRACT:

COPYRIGHT: (C)1990,JPO&Japio

**PURPOSE:** To make possible efficient drying of a belt-like object at high speed and without large space by combining hot air drying with heating roll drying in the continuous drying process of a belt-like object with applied coating liquid containing an organic solvent.

**CONSTITUTION:** A belt-like object 1 which is fed out of a material roll 2 and is coated with a coating liquid 6 using an application roller 5 is sent to a hot air dryer 8. Then the object is subjected to a hot air adjusted to the temperature level of about 50 to 150°C at a velocity of about 3 to 30m/s. A solvent contained in the coating liquid evaporates gradually in the hot air dryer 8 and the strap-like object 1 reaches a 'set to touch' state at the outlet. The strap-like object 1 in this state is sent to a heating roll dryer 9 for evaporation of a residual solvent and complete drying. After this, the belt-like object is taken up by a winding roll 3. Consequently, the drying capability is significantly increased and the drying process is shortened to utilize the space effectively and increase an application speed. In addition, the quality difference due to a difference in the thickness of the belt-like object can be minimized because the thermal conductivity of the heating roll is significantly high.



(19) 日本国特許庁 ( J P )

(12) 特 許 公 報 ( B 2 )

(11) 特許出願公告番号

特公平 6 - 4 9 1 7 5

(24) (44) 公告日 平成 6 年 ( 1 9 9 4 ) 6 月 2 9 日

(51) Int. Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I
B05D 3/02		Z 8720-4D	
F26B 3/00		9140-3L	

請求項の数 1 (全 3 頁)

(21) 出願番号	特願昭 6 3 - 2 8 1 4 0 8
(22) 出願日	昭和 6 3 年 ( 1 9 8 8 ) 1 1 月 9 日
(65) 公開番号	特開平 2 - 1 3 1 1 7 4
(43) 公開日	平成 2 年 ( 1 9 9 0 ) 5 月 1 8 日

(71) 出願人	9 9 9 9 9 9 9 9 富士写真フイルム株式会社 神奈川県南足柄市中沼 2 1 0 番地
(72) 発明者	小川 正春 静岡県榛原郡吉田町川尻 4 0 0 0 番地 富士写真フイルム株式会社内
(72) 発明者	浜中 達也 静岡県榛原郡吉田町川尻 4 0 0 0 番地 富士写真フイルム株式会社内
(74) 代理人	弁理士 田中 政浩 (外 1 名)

審査官 亀松 宏

(56) 参考文献	特開昭 4 9 - 1 0 1 4 2 7 ( J P , A ) 特開昭 4 9 - 1 3 0 3 3 7 ( J P , A ) 特公昭 3 5 - 1 1 3 0 1 ( J P , B 1 )
-----------	---

(54) 【発明の名称】 写真感光性帯状物の乾燥方法

1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】有機溶剤を含む塗液が塗布された帯状物を連続走行させつつ、温度 50～150℃、風速 3～30m/s の温風で指触乾燥するまで乾燥させ、その後加熱ロールで塗膜中の残留溶剤を蒸発させることを特徴とする写真感光性帯状物の乾燥方法

【発明の詳細な説明】

【産業上の利用分野】

本発明は、例えば、長尺の金属製支持体に塗液を塗布し、その後乾燥することにより写真感光材料を製造する際の乾燥工程の改良に関するものである。

【従来の技術】

一般に、金属板、プラスチックシート、紙等の長尺の支持体に、各種の積層あるいはコーティングを行う写真感光材料、その他各種の製品は、所定の成分を有機溶剤に

2

溶解あるいは分散した塗液を支持体に塗布し、これを乾燥することにより製造している。

従来、この種の乾燥方法としては、塗液を塗布した支持体に熱風を吹きつけたり、赤外線を照射したりする方法があった。また、帯状物の上下に配設した加熱板からの放射熱により乾燥させる方法もあった（特開昭 60-14987 1号公報）。

ところで、写真感光材料の製造工程においては、塗布工程は実質的に連続して行うのが有利であるため、通常、有限長さの帯状物を順次接合して塗布部に供給することにより、塗布作業を中断することなく行っていた。

しかしながら、このような帯状物の熱容量が大きい場合、乾燥装置出口での帯状物の温度は温風等の温度と平衡に達しないため帯状物の厚みの差（熱容量の差）によって帯状物の温度に差が生じることが認められていた。

そして、このような差は、乾燥の差となって最終的な製品の品質に悪影響を及ぼすことになっていた。

そこで、従来はかかる影響を少なくするために十分なだけの乾燥設備を設け、上述の如き欠陥の発生を防止していた。しかしながら近年生産能力の向上の要請から塗布速度を上げる傾向にあるが、塗布量を減少させるには限度があり、また、塗布液の高濃度化に変化にも限界があるため、必然的に乾燥装置の占めるスペースは増大するにあった。

本発明は、帯状物、例えば写真感光材料製造工程における写真感光材料を迅速かつ多大なスペースを要することなく乾燥する方法を提供することを目的とする。

〔課題を解決するための手段〕

本発明は、上記目的を達成するためになされたもので、温風乾燥と加熱ロール乾燥を組み合わせることで帯状物を効率よく乾燥させるようにしたものである。

すなわち、本発明の写真感光性帯状物の乾燥方法は、有機溶剤を含む塗液が塗布された帯状物を連続走行させつつ、温度50～150℃、風速3～30m/sの温風で指触乾燥するまで乾燥させ、その後加熱ロールで塗膜中の残留溶剤を蒸発させることで特徴として構成されている。温風乾燥は指触乾燥させるためのもので、温度50～150℃、風速3～30m/sの温風で行い、残留溶剤を総て蒸発させるのに十分な乾燥能力を有していることを要しない。

この指触乾燥とは、液粘度が $10^4 \sim 10^5$ ポイズ以上になって手につかなくなった状態をいう。

加熱ロール乾燥は、温風乾燥の後、残留している溶剤を蒸発させ最終的に塗膜を乾燥させるためのものである。この加熱ロール乾燥は、伝導伝熱で帯状物を乾燥させることができるものであれば種々使用できる。加熱ロールに通ず触媒としては水蒸気、加熱オイル、温水等用途に応じて選択される。

写真感光性帯状物としては特に制限されるものではなく、各種支持体に用途に応じて必要な成分が有機溶剤に溶解あるいは分散された塗液が塗布されているものである。

有機溶剤は溶解あるいは分散する成分に応じて適当なものが選択されるが、例えば、ベンゼン、トルエン、エチルアセテート、メチルプロピルケトン、酢酸メチル、メチレングリコールなどである。

〔作用〕

本発明の写真感光性帯状物の乾燥方法では、まず、温度50～150℃、風速3～30m/sの温風で指触乾燥させる。また、加熱ロールの熱伝導率が極めて良いので、帯状物の巾方向の温度分布もほとんど生じなく、かつ帯状物の塗膜に悪影響、例えばかぶりが発生したり、塗膜強度が低下したりすることがなく帯状物を乾燥させる。

〔実施例〕

以下、本発明の写真感光性帯状物の乾燥方法の一実施例を第1図及び第2図に基づいて説明する。

第1図は写真感光性帯状物の乾燥方法に用いる装置の模式図、第2図は同上加熱ロール乾燥装置の構成図である。

第1図において、符号1は帯状物で、この帯状物1は原反ロール2と巻取りロール3間に掛け渡されている。この原反ロール2の近傍には塗布装置4が設けられ、この塗布装置4は、塗布ローラ5と塗液6が貯留された塗液槽7とからなっている。

そして、この塗布装置4と巻取りロール3間には、温風乾燥装置8及び加熱ロール乾燥装置9が設けられ、この加熱ロール乾燥装置9は、第2図に示すように、帯状物1が接触する金属ロール10が設けられ、この金属ロール10は熱媒体供給部11と連通し水蒸気が送り込まれている。また、金属ロール10には回転させるための駆動モータ12及びこの駆動モータ12を制御する制御装置13が設けられている。

以上のような装置で帯状物1に塗液6を塗布し乾燥させるには、帯状物1を原反ロール2から繰り出し、塗布ローラ5で塗液6を塗布する。この塗液6が塗布された帯状物1は温風乾燥装置8に送られ、温度50～150℃に調整した風を3～30m/sの風速で吹き当てられる。これにより帯状物1は温風乾燥装置8内において溶剤が徐々に蒸発させられ、出口において指触乾燥の状態に達する。

この指触乾燥状態の帯状物1は加熱ロール乾燥装置9に送られ、金属ロール10に巻き掛けられて残存する溶剤を蒸発させられ、これにより帯状物1は完全に乾燥させられる。

そして、このようにして乾燥を終えた帯状物1は巻取りロール3によって巻取られる。

次に実験結果について説明する。

厚さ200 $\mu$ mのアルミニウム帯状物に第1表に示す組成の粘度30cpの塗液を塗布量25cc/m<sup>2</sup>塗布した。

第1表

フェノール樹脂	15.0部
エチルアセテート	74.7部
メチルプロピルケトン	10.0部
フッ素系界面活性剤	0.3部

## 〔従来の方法〕

長さ30mのスリット吹き出し型アーチ乾燥機を用い、温風温度110℃、温風風速12m/秒及びアルミニウム板の搬送速度（塗布速度）50m/分の条件で行った。

この結果、乾燥装置の入口から18mの地点で指触乾燥までは完了したが、残留溶剤は乾燥装置の出口でやっと蒸発した状態でこれ以上塗布速度を上げることは不可能であった。

## 〔本発明の方法〕

従来方法と同一のアーチ乾燥機とこの乾燥機の出口側に設置した直径80cmの加熱ロールとを用い温風温度110℃、温風風速12m/秒、加熱ロール温度115℃及び塗布速度70m/分の条件で行った。

この結果、乾燥装置の入口から25mの地点で指触乾燥は完了し、残留溶剤はそのまま加熱ロール乾燥装置により蒸発せしめられた。

また、加熱ロール通過時における帯状物のシワ、スリキズの発生はなかった。さらに乾燥後、帯状物の写真性品

質を検査したところ、従来方法と全く同一で迅速乾燥による品質の低下は全く認められなかった。

## 〔発明の効果〕

本発明は、指触乾燥を境界として温風乾燥の後加熱ロールで帯状物を乾燥するようにしたので、乾燥能力が大幅に向上し、乾燥工程を短縮してスペースを有効に利用できるとともに、塗布速度を上げることができる。また、加熱ロールの熱伝達率が極めて大きいため、帯状物の厚み差及びその巾方向位置による品質の差を小さくすることができる。

## 〔図面の簡単な説明〕

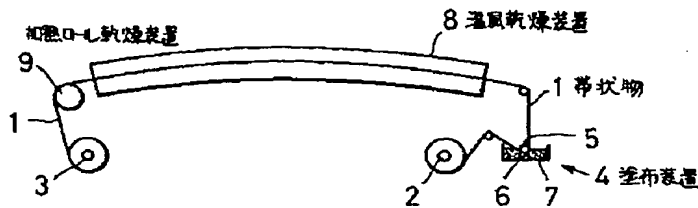
第1図は本発明の写真感光性帯状物の乾燥方法に用いる装置の模式図、第2図は加熱ロール乾燥装置の構成図である。

1……帯状物、4……塗布装置

8……温風乾燥装置、9……加熱ロール乾燥装置

10……金属ロール

〔第1図〕



〔第2図〕

